

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

89/901.612

013185048 **Image available**
WPI Acc No: 2000-356921/*200031*
XRPX Acc No: N00-268025

Image processor such as printer, includes two half-tone compensators which adjust output characteristics corresponding to input values within preset range

Patent Assignee: CANON KK (CANO)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000115556	A	20000421	JP 98280145	A	19981001	200031 B

Priority Applications (No Type Date): JP 98280145 A 19981001

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000115556	A		8	H04N-001/60	

Abstract (Basic): *JP 2000115556* A

NOVELTY - A maximum density compensator adjusts maximum density value for every color component. The output concentration values are measured after compensation. Two half-tone compensators adjust output characteristic corresponding to input values within preset range and outside preset range, respectively.

DETAILED DESCRIPTION - The input value of half-tone is adjusted based on the adjusted output characteristics. The preset range of input value is a grey color display region utilized for grey color display. An INDEPENDENT CLAIM is also included for image processing procedure.

USE - Image processor e.g. printer.

ADVANTAGE - The half-tone of grey color is always optimally reducible.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows block diagram of image processor.

pp; 8 DwgNo 1/7

Title Terms: IMAGE; PROCESSOR; PRINT; TWO; HALF; TONE; COMPENSATE; ADJUST; OUTPUT; CHARACTERISTIC; CORRESPOND; INPUT; VALUE; PRESET; RANGE

Derwent Class: P75; W02

International Patent Class (Main): H04N-001/60

International Patent Class (Additional): B41J-002/52; B41J-002/525; H04N-001/46

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): W02-J04

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-115556
(P2000-115556A)

(43) 公開日 平成12年4月21日 (2000.4.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 N 1/60		H 0 4 N 1/40	D 2 C 2 6 2
B 4 1 J 2/52		B 4 1 J 3/00	A 5 C 0 7 7
	2/525		B 5 C 0 7 9
H 0 4 N 1/46		H 0 4 N 1/46	Z

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-280145

(22) 出願日 平成10年10月1日 (1998.10.1)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 飯田 祥子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

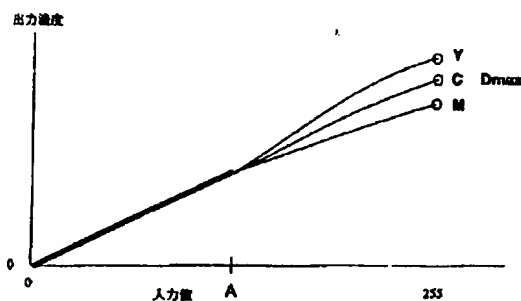
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】 各色毎の最大出力濃度値補正の際に各色毎にバラツキが発生すると、該最大出力濃度に基づいて調整される中間調レベルの出力濃度値にもバラツキが生じてしまう。

【解決手段】 下色除去によるグレイ表色域に相当する入力範囲 (0～A) については絶対濃度値に基づく γ 曲線に準ずる補正を行い、グレイ表色外域に相当する入力範囲 (A～255) については各色毎に実測された最大濃度値と前記絶対濃度値に基づく γ 曲線とが連続するように補正する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された複数色成分の値を補正して画像形成に供する画像処理装置であって、各色成分毎に、最大濃度値を補正する最大濃度補正手段と、前記最大濃度補正手段による補正後の最大濃度値を含む複数の出力濃度値を実測する実測手段と、前記実測手段によって実測された出力濃度値より得られる中間調の出力特性を所定の濃度値に基づいて補正する第1の中間調補正手段と、前記中間調の出力特性を前記実測手段によって実測された最大濃度値に基づいて補正する第2の中間調補正手段と、前記第1及び第2の中間調補正手段によって補正された出力特性に基づいて中間調の入力値を補正する補正手段と、を有し、前記第1の中間調補正手段は、入力値の所定範囲に対して前記出力特性を補正し、第2の中間調補正手段は、前記所定範囲外の入力値に対して前記出力特性を補正することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記入力値の所定範囲は、下色除去によってグレイ色の表色に利用されるグレイ表色域であることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記第1の中間調補正手段は、所定の絶対濃度値に基づく出力特性に準じるように、前記中間調の出力特性を補正することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記第2の中間調補正手段は、前記実測手段によって実測された最大濃度値と、前記所定の絶対濃度値に基づく出力特性とを連続させることにより、前記中間調の出力特性を補正することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項5】 更に、前記第1及び第2の中間調補正手段によって補正された前記中間調の出力特性を合成して1つの出力特性を得る合成手段を有し、前記補正手段は、前記合成手段によって合成された出力特性に基づいて中間調の入力値を補正することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項6】 更に、記録媒体上に画像を形成する画像形成手段を有し、前記実測手段は、記録媒体上に形成された所定色パッチを実測することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記実測手段は、記録媒体上の画像を読取って画像信号を得るスキャナ機能を有することを特徴とする請求項6記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記中間調の出力特性は γ 特性であることを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記複数の色成分は、シアン、マゼンタ、イエローを含むことを特徴とする請求項1乃至8の

いずれかに記載の画像処理装置。

【請求項10】 入力された複数色成分の値を補正して画像形成に供する画像処理方法であって、各色成分毎に、最大濃度値を補正する最大濃度補正工程と、前記最大濃度補正手段による補正後の最大濃度値を含む複数の出力濃度値を実測する実測工程と、該実測された出力濃度値に基づいて中間調の出力特性を得る特性取得工程と、該中間調の出力特性を所定の濃度値に基づいて補正する第1の中間調補正工程と、前記中間調の出力特性を前記実測工程において実測された最大濃度値に基づいて補正する第2の中間調補正工程と、

前記第1及び第2の中間調補正手段によって補正された出力特性に基づいて中間調の入力値を補正する補正工程と、を有し、前記第1の中間調補正工程においては、入力値の所定範囲に対して前記出力特性を補正し、第2の中間調補正工程においては、前記所定範囲外の入力値に対して前記出力特性を補正することを特徴とする画像処理方法。

【請求項11】 前記入力値の所定範囲は、下色除去によってグレイ色の表色に利用されるグレイ表色域であることを特徴とする請求項10記載の画像処理方法。

【請求項12】 前記第1の中間調補正工程においては、所定の絶対濃度値に基づく出力特性に準じるように、前記中間調の出力特性を補正することを特徴とする請求項10記載の画像処理方法。

【請求項13】 前記第2の中間調補正工程においては、前記実測工程において実測された最大濃度値と、前記所定の絶対濃度値に基づく出力特性とを連続させることにより、前記中間調の出力特性を補正することを特徴とする請求項10記載の画像処理方法。

【請求項14】 更に、前記第1及び第2の中間調補正工程において補正された前記中間調の出力特性を合成して1つの出力特性を得る合成工程を有し、前記補正工程においては、該合成工程において合成された出力特性に基づいて中間調の入力値を補正することを特徴とする請求項10記載の画像処理方法。

【請求項15】 前記中間調の出力特性は γ 特性であることを特徴とする請求項10乃至14のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項16】 前記複数の色成分は、シアン、マゼンタ、イエローを含むことを特徴とする請求項10乃至15のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項17】 入力された複数色成分の値を補正して画像形成に供する画像処理のプログラムコードを記録した記録媒体であって、該プログラムコードは、各色成分毎に、最大濃度値を補正する最大濃度補正工程のコードと、

前記最大濃度補正手段による補正後の最大濃度値を含む複数の出力濃度値を実測する実測工程のコードと、該実測された出力濃度値に基づいて中間調の出力特性を得る特性取得工程のコードと、該中間調の出力特性を所定の濃度値に基づいて補正する第1の中間調補正工程のコードと、前記中間調の出力特性を前記実測工程において実測された最大濃度値に基づいて補正する第2の中間調補正工程のコードと、前記第1及び第2の中間調補正手段によって補正された出力特性に基づいて中間調の入力値を補正する補正工程のコードと、を有し、前記第1の中間調補正工程においては、入力値の所定範囲に対して前記出力特性を補正し、第2の中間調補正工程においては、前記所定範囲外の入力値に対して前記出力特性を補正するように制御されることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理装置及びその方法に関し、例えば、カラー画像の出力補正を行なう画像処理装置及びその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、カラー画像を記録媒体上に印刷出力するプリンタ等の画像処理装置においては、常に一定の色再現性を維持することが重要視される。従って、プリンタエンジンの出力濃度を常に一定とするために、エンジン立ち上げ後や、所定枚数の印刷実行後、又はカートリッジの交換後、等において、定期的にプリンタエンジンの出力濃度を測定し、該測定結果を画像形成を行なう各構成に対してフィードバックすることにより、ハードウェア的に出力濃度を調整するような機能を有している。

【0003】例えば、実際の出力濃度値に基づいて、まず最大出力濃度を調整した後、該最大出力濃度値に基づいて中間調レベルの出力濃度における γ 曲線を決定する。そして、中間調レベルの出力濃度値をその γ 曲線に基づいて補正することにより、全体の出力濃度を補正していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の濃度補正処理は、もちろんカラー画像におけるCMY各色毎に行われる。従って、各色毎に最大出力濃度を調節した結果として、互いに微量の出力誤差が生じるため、各色毎に最大出力濃度値にバラツキが生じてしまう。従って、最大出力濃度に基づいて γ 曲線を決定し、中間調レベルの濃度値を調整した結果、中間調レベルにおける出力濃度にもバラツキが生じてしまっていた。

【0005】この例を図5を参照して説明する。図5は、最大出力濃度の微小誤差に濃度補正結果が影響され

る様子を説明するための図である。最大出力濃度 D_{max} に対して濃度補正を行なった場合、CMY3色のどれか1色でも、濃度補正のために作成されたガンマ曲線のバランスが D_{max} の微小誤差によって崩れてしまうと、図5に示される中間調レベル a と a' のように、中間調レベルにおける出力濃度に誤差が生じてしまう。

【0006】その結果、CMYによる表色を行なうプリンタにおいて、例えばグレイ色の表色のためにUCR処理を行なっている場合、上述したような中間調のバラツキによって、CMY3色の中間調で表色されるグレイ色は、調整後の濃度 γ の高い色（もしくは低い色）によって影響を受けてしまい、グレイ色を正しく表色することが困難であった。

【0007】本発明は上述した問題を解決するためになされたものであり、グレイ色の中間調を常に最適に再現する画像処理装置及びその方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための一手段として、本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。

【0009】即ち、入力された複数色成分の値を補正して画像形成に供する画像処理装置であって、各色成分毎に、最大濃度値を補正する最大濃度補正手段と、前記最大濃度補正手段による補正後の最大濃度値を含む複数の出力濃度値を実測する実測手段と、前記実測手段によって実測された出力濃度値より得られる中間調の出力特性を所定の濃度値に基づいて補正する第1の中間調補正手段と、前記中間調の出力特性を前記実測手段によって実測された最大濃度値に基づいて補正する第2の中間調補正手段と、前記第1及び第2の中間調補正手段によって補正された出力特性に基づいて中間調の入力値を補正する補正手段と、を有し、前記第1の中間調補正手段は、入力値の所定範囲に対して前記出力特性を補正し、第2の中間調補正手段は、前記所定範囲外の入力値に対して前記出力特性を補正することを特徴とする。

【0010】例えば、前記入力値の所定範囲は、下色除去によってグレイ色の表色に利用されるグレイ表色域であることを特徴とする。

【0011】例えば、前記第1の中間調補正手段は、所定の絶対濃度値に基づく出力特性に準じるように、前記中間調の出力特性を補正することを特徴とする。

【0012】例えば、前記第2の中間調補正手段は、前記実測手段によって実測された最大濃度値と、前記所定の絶対濃度値に基づく出力特性とを連続させることにより、前記中間調の出力特性を補正することを特徴とする。

【0013】また、上記目的を達成するための一手法として、本発明の画像処理方法は以下の工程を備える。

【0014】即ち、入力された複数色成分の値を補正し

て画像形成に供する画像処理方法であって、各色成分毎に、最大濃度値を補正する最大濃度補正工程と、前記最大濃度補正手段による補正後の最大濃度値を含む複数の出力濃度値を実測する実測工程と、該実測された出力濃度値に基づいて中間調の出力特性を得る特性取得工程と、該中間調の出力特性を所定の濃度値に基づいて補正する第1の中間調補正工程と、前記中間調の出力特性を前記実測工程において実測された最大濃度値に基づいて補正する第2の中間調補正工程と、前記第1及び第2の中間調補正手段によって補正された出力特性に基づいて中間調の入力値を補正する補正工程と、を有し、前記第1の中間調補正工程においては、入力値の所定範囲に対して前記出力特性を補正し、第2の中間調補正工程においては、前記所定範囲外の入力値に対して前記出力特性を補正することを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る一実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0016】〔第1実施形態〕

<全体構成>図1は、本実施形態における画像処理装置のブロック構成を示す図であり、該画像処理装置はカラー画像の印刷出力を可能とする。

【0017】通常、カラー印刷を行なう画像処理装置においては、YMCKの4色の出力値を有する。本実施形態の画像処理装置においては、CMYの各色についてそれぞれ濃度補正を行なうが、便宜上、C色の濃度補正についてののみ説明する。尚、他のM色、Y色についても、C色と同様の処理が施されることはもちろんである。

【0018】また、本実施形態における入出力データは、0～255の256レベルを示す8ビットデータである。

【0019】図1において、1はワークステーション等のホストコンピュータ（以下、単にホストと称する）であり、アプリケーションプログラムに基づいてカラー画像情報を作成し、該カラー画像情報に対応するカラーデータをPDL形式に変換して画像処理装置14に送出する。

【0020】画像処理装置14において、ホスト1から送られてきたカラーPDLデータは、まず入力バッファ2に格納される。入力バッファ2に格納されたPDLデータは、後述するプログラムROM4内のPDLコマンド解析プログラムによってスキャンされて解析されることにより、本実施形態の画像処理に供される。

【0021】3はフォントROMであり、文字のビットパターンまたはアウトライン情報、及び文字ベースラインや文字メトリック情報を格納し、文字の印字に際して利用される。4は制御プログラム等のソフトウェアを格納するプログラムROMであり、該制御プログラムをCPU12が読み込むことにより、処理が実行される。5は管理用RAMであり、ソフトウェアのための管理領域

を提供し、PDLデータを解析した中間データやグローバル情報等が格納される。

【0022】7は色変換部であり、ホスト1のモニタ表示における表色系であるRGB（加法混色）色空間から、プリンタ13のインク処理における表色系であるCMYK（減法混色）色空間への変換を行なう。8はハードレンダラであり、カラー描画に伴う幾何的な描画情報の解析を行ない、描画情報を出力する。6はオブジェクトバッファであり、カラー描画データをビットマップデータからなるページオブジェクトとして格納する。11はディザ部であり、少ないビット深さで高い色精度を実現するために、ディザ法等による擬似階調処理を行なう。

【0023】18はUCR部であり、CMYの3色からグレイ成分を分離し、該グレイ成分をK成分に置き換える下色除去を行なう。16はキャリブレーション部であり、スキャナ15によって検出された濃度情報を受けて本実施形態の特徴である濃度補正処理を行ない、画像形成を行なう各構成に該濃度補正情報をフィードバックすることにより、濃度補正によるキャリブレーション処理を行なう。12はCPUであり、画像処理装置14内部の処理を統括的に制御する。尚、17はタイマであり、定期的なフィードバックを行なうために使用される。

【0024】また、10はプリンタであり、画像処理装置14からプリンタI/F10を経て送出されるビデオ信号のカラー印字を行なう。15はスキャナであり、プリンタ10の出力濃度を測定する。

【0025】<UCR処理>以下、本実施形態のUCR部18において実行されるUCR（下色除去）処理について説明する。

【0026】一般にUCR処理とは、CMYインクおよびKインクによる印刷によって画像データの色再現を行なう場合に、CMYの3色からグレイ成分を分離し、該グレイ成分をK成分に置き換える処理である。UCR処理によれば、シャドウ部の濃度を弱めて黒のしまりを良くし、更に、CMYの色インクを節約することができる等のメリットがある。

【0027】ここで、CMYの重なり量をKに置き換えるUCR量が100%であると、出力画像の全濃度域にわたってKが出現してしまうために、CMYの3色インクとKインクとの整合が取りにくくなってしまふ。従って、通常はUCR量を加減することにより、図3に示す様なスケルトンブラック法によるUCRを行なう。理想的には、グレイ色はCMY色を等量混色した場合に表現されるため、図3においてはCMYの中間調色をまとめて一本の線で示している。同図によれば、出力濃度0～aの範囲におけるCMYの各中間調出力値が、グレイ色の表色に使用されることが分かる。

【0028】そこで図5に示すように、最大出力濃度Dmaxに対して濃度補正を行なった場合、CMY3色の

中間調として0～aの出力に対応する入力値範囲0～Aにおいて、どれか1色でもDmaxの微小量誤差等によって γ 曲線のバランスを崩してしまうと、図中のaとa'のように、出力濃度間に誤差が生じてしまい、適切なグレイ表色ができなくなってしまう。

【0029】従って、グレイ色の表色を中間調において常に一定に保つためには、グレイ色を表色するCMY3色の中間調色のバランスを保つような濃度補正処理を行なう必要がある。

【0030】＜中間調濃度補正処理＞以下、本実施形態における中間調濃度補正処理について説明する。図2は、本実施形態におけるプリンタ13の中間調濃度補正処理を示すフローチャートである。尚、該処理は最大出力濃度の補正処理（Dmax補正処理）の後に実行される。

【0031】まずステップS201において、プリンタ13におけるDmax補正処理後の最大出力濃度値と、現在の中間調出力濃度値を得るために、スキャナ15によって、プリンタ13の出力濃度を所定の測定点について各色毎に測定する。具体的には、プリンタ13において所定の色パッチを記録媒体上に印刷出力し、該記録媒体をスキャナ15によって読み取る方法等が考えられる。

【0032】そしてステップS202において、キャリアレーション部16でスキャナ15から入力された測定濃度値に基づいて、YMCK各色における γ 曲線を近似的に求める。この例を図4に示す。図4においては、0～Dmax間における4点の濃度測定点についてC色の濃度を測定し、得られた濃度値間を图中に点線で示す曲線で補間することにより、該曲線をプリンタ13における近似的な出力 γ 曲線として得ることができる。

【0033】次にステップS203において、ステップS202で求められたプリンタ13の各色毎の近似的な出力 γ 曲線のうち、UCR処理に影響する領域、即ちCMY3色の中間調値でグレイ色の中間調を表色するような入力値領域（図5に示す0～A、以下、グレイ表色域）に対しては、各色毎に予め絶対濃度に基づいて決定された γ 曲線、即ち、グレイ色を表色するに理想的な γ 曲線（以下、絶対 γ 曲線と称する）と同じ濃度値を出力するように、出力 γ 曲線を作成する。

【0034】またステップS204においては、グレイ色の表色に用いられないCMYの入力値領域、即ち、グレイ表色域以外を入力値領域（図5に示すA～255、以下、グレイ表色外域）に対して、ステップS201で得られた補正後の最大出力濃度値Dmaxと、上述した絶対 γ 曲線とを滑らかに結ぶような補正 γ 曲線を求める。そしてステップS205において、ステップS202において求められた近似的な出力 γ 曲線のうちのグレイ表色外域に対して、ステップS204で求められた補正 γ 曲線に準じるように、出力 γ 曲線を作成する。

【0035】ここで、ステップS203及びステップS205において作成される出力 γ 曲線について、図6を参照してより具体的に説明する。図6は、本実施形態において作成される各色毎の出力 γ 曲線の例を示す図である。同図において、0～Aのグレイ表色域に対しては各色共に、图中太線で示される様に、絶対 γ 曲線に準じた濃度補正が行われる。一方、A～255のグレイ表色外域に対しては、图中細線で示される様に、実測された最大出力濃度値と、絶対 γ 曲線とを滑らかに結んだ曲線に基づいた濃度補正が行われる。従って、CMY各色毎の最大出力濃度値Dmaxが微小量誤差を含んでいた場合、図6に示される様に、グレイ表色外域においては各色毎に異なる補正 γ 曲線が得られることになる。

【0036】図2に戻り、ステップS206において、ステップS203、S205によって得られた領域毎の出力 γ 曲線を各色毎に合成することにより、プリンタ13に対する出力濃度補正データを作成する。この結果即ち、プリンタ13における出力 γ 曲線が得られる。図7に、ステップS206で作成されたC色に関する出力 γ 曲線の例を示す。同図において、太線が算出された最終的な出力 γ 曲線であり、点線は図4に示した近似的な出力 γ 曲線を示す。

【0037】そしてステップS207において、ステップS206で作成されたプリンタ13の出力 γ 曲線に基づいて、プリンタ13のCMY各色の出力濃度補正を行なう。

【0038】以上説明した様に本実施形態によれば、CMYの各色成分毎に、グレイ色を表色するグレイ表色域については、絶対濃度値に基づく γ 曲線に準じて出力 γ 曲線を作成し、一方、グレイ色の表色に用いられないグレイ表色外域については、絶対 γ 曲線と補正済みの最大出力濃度値とが滑らかに連続するように、出力 γ 曲線を作成する。

【0039】そして、CMY3色の中間調に対する濃度補正処理をこの出力 γ 曲線に基づいて行なうことにより、各色毎の最大出力濃度値に微小量誤差が生じた場合であっても、グレイ色の色再現性を良好に保つことができる。従って、プリンタ13の出力濃度の経時的変化にも適切に対応し、常に良好な色再現性を保った印刷を行なうことが可能となる。

【0040】尚、本実施形態ではCMY各色の濃度補正処理について説明したが、K色の濃度補正処理については、特に限定するものではない。

【0041】また、プリンタ13における最大出力濃度値と中間調出力濃度値をスキャナ15によって測定する例について説明したが、例えば本実施形態を電子写真方式により転写ドラムを使用してカラー画像形成を行なう装置に適用する場合、スキャナ15に代えて濃度センサを備え、転写ドラム上に作成した所定濃度パッチを読取ることにより、実測値を得る構成も可能である。

【0042】

【他の実施形態】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0043】また、コンピュータと所定のインターフェースを介して接続されるプリンタであって、所定のネットワークや統合ネットワークを介してカラー印刷情報を受信する印刷システムにも本発明を適用できることは言うまでもない。

【0044】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0045】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0046】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0047】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0048】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場

合も含まれることは言うまでもない。

【0049】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードを格納することになる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、グレイ色の中間調を常に最適に再現することができる。

【0051】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施形態における画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本実施形態における濃度補正処理を示すフローチャートである。

【図3】本実施形態におけるUCR処理を説明するための図である。

【図4】本実施形態における近似的な出力 γ 曲線の例を示す図である。

【図5】最大出力濃度の微小量誤差による濃度補正ずれの発生を説明する図である。

【図6】本実施形態における各色毎の出力 γ 曲線の例を示す図である。

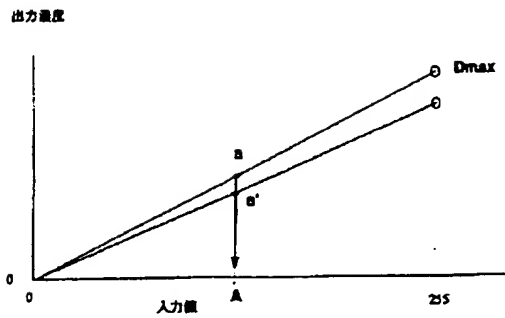
【図7】本実施形態におけるC色の出力 γ 曲線の例を示す図である。

【符号の説明】

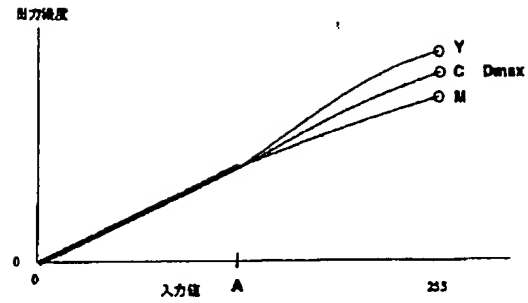
- 1 ホストコンピュータ
- 2 データ入力バッファ
- 3 フォントROM
- 4 プログラムROM
- 5 管理用RAM
- 6 オブジェクトバッファ
- 7 色変換部
- 8 ハードレンダラ
- 9 ページバッファ
- 10 プリントインタフェース
- 11 デザ部
- 12 CPU
- 13 プリンタ
- 14 画像処理装置
- 15 スキャナ
- 16 キャリブレーション部



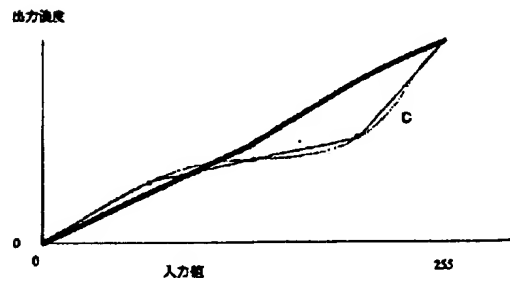
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2C262 AA24 AA26 AB11 BA07 BA20
 BC07 BC09 BC10 EA13 FA13
 5C077 LL01 MM27 MP08 NN03 PP15
 PP23 PP33 PP37 PP38 PP41
 PP54 PQ22 TT02 TT06
 5C079 HB03 LA12 LA21 LA40 MA01
 MA10 NA03 NA21 PA02 PA03